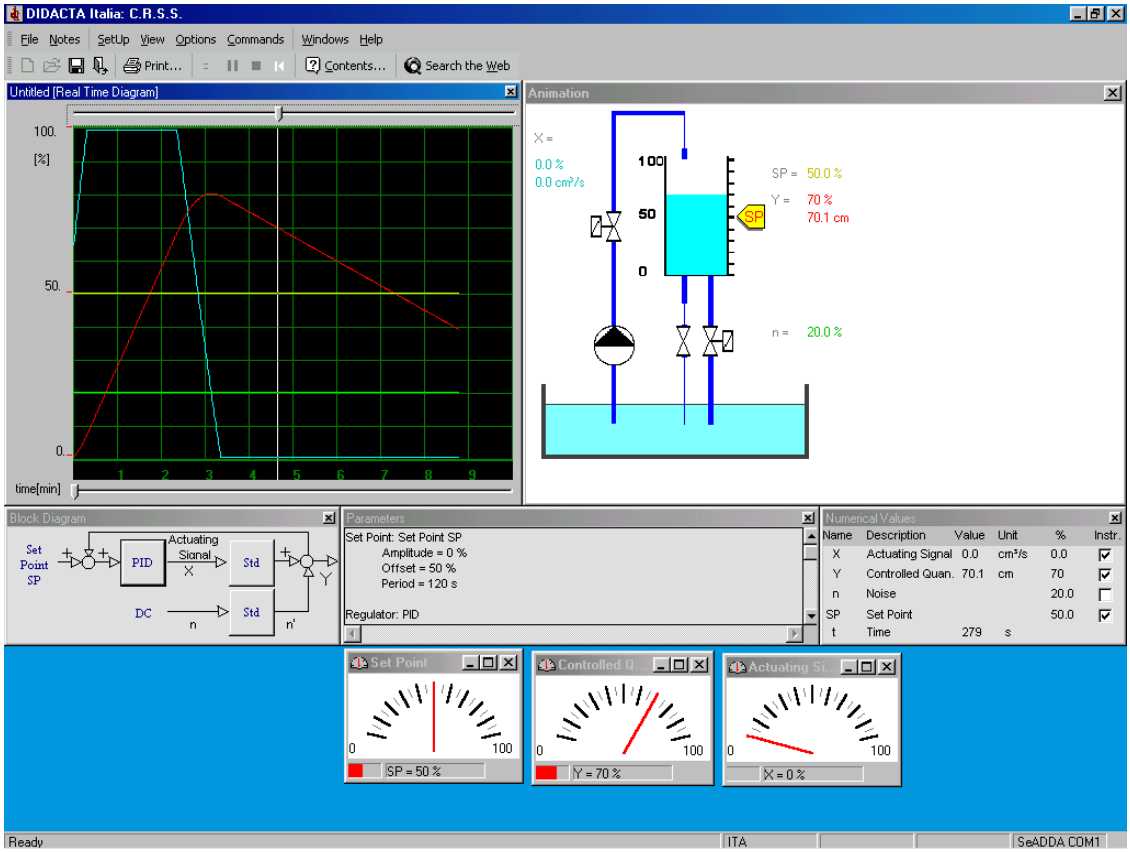
AUTOMACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

CRSS - Software de Simulación Control y Regulación - Cod. 914372



1. Generalidades

El software CRSS - Control Regulation Simulation Software - permite el estudio de las técnicas de control de procesos industriales a través de la simulación de equipos y sistemas de regulación reales.
El software representa por tanto una solución económica para afrontar el estudio de las técnicas de control de proceso sin las grandes inversiones requeridas para reproducir equipos experimentales reales.
La solución propuesta es didácticamente muy válida pues permite la simulación de un vasto número de procesos y sistemas de regulación y reduce drásticamente los tiempos necesarios para realizar las pruebas con sistemas reales.
El software CRSS se suministra con los modelos correspondientes a los procesos de Control de Nivel, Temperature, Presión, Flujo. Disponiendo por tanto de los módulos experimentales Didacta CRL, CRT, CRP, CRF,PN47D/90 es posible comparar los sistemas reales con los simulados y afrontar el problema de la realización de modelos de procesos industriales.
El CRSS amplia las funciones estandar incluidas en el CRS, o sea permite de controlar tambien procesos reales. En este caso se puede utilizar junto con la Consola DSP90 ou DSP90LT y tambien con los modulos del sistema AI200D.
El software CRSS actúa en ambiente Windows, se puede utilizar en red local y es suministrado con un manual del usuario que comprende un elevado número de ejercicios listos para ser llevados a cabo por los estudiantes.

2. Descripción

2.1 Ambiente operativo

Es posible configurar el ambiente operativo para visualizar, durante las simulaciones, las siguientes ventanas:

- Animación del Proceso, con posibilidad de elegir entre 5 procesos: Control de Nivel, Temperatura, Presión, Flujo y pH.
- Diagrama en tiempo real de Set Point, Magnitud Controlada, Señal Reguladora, Señal de Interferencia.
- Esquema de bloques del sistema.
- Valores instantáneos de Tiempo, Set Point, Magnitud Controlada, Señal Reguladora, Señal de Interferencia.
- Instrumentos virtuales asociados a Magnitud Controlada, Señal Reguladora, Señal de Interferencia.

Es posible salvar la configuración del ambiente operativo para utilizarlo en las sucesivas sesiones de trabajo.

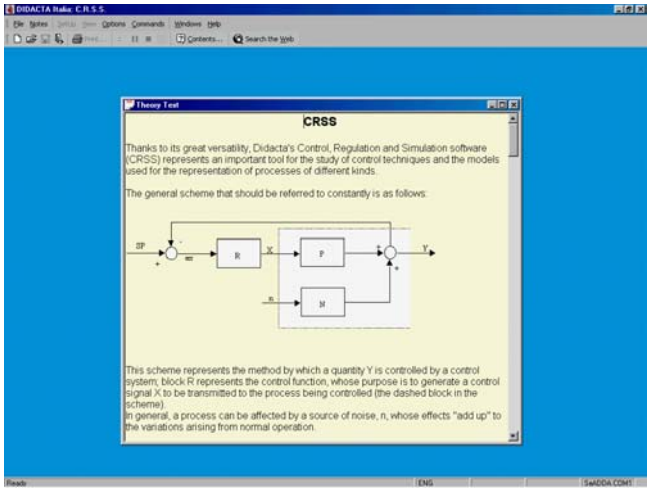

CRSS
Thanks to its great versatility, Didacta's Control, Regulation and Simulation software (CRSS) represents an important tool for the study of control techniques and the models used for the representation of processes of different kinds.
The general scheme that should be referred to constantly is as follows:
This scheme represents the method by which a quantity Y is controlled by a control system; block R represents the control function, whose purpose is to generate a control signal X to be transmitted to the process being controlled (the dashed block in the scheme).
In general, a process can be affected by a source of noise, n, whose effects "add up" to the variations arising from normal operation.

Fig. 1 Esquema de bloques del sistema.

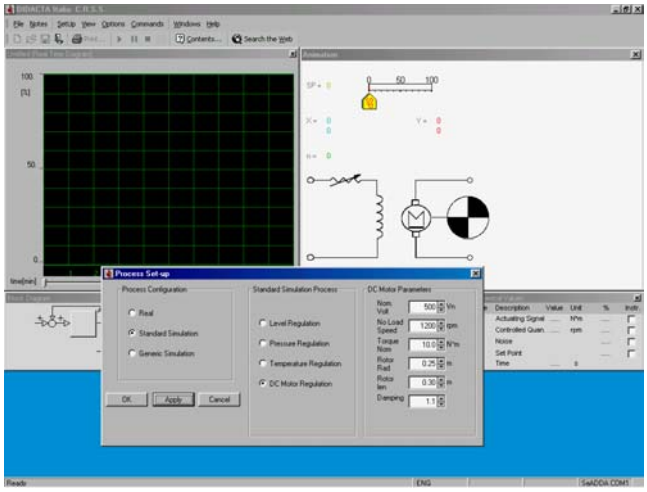


Fig. 2 Definición del proceso

2.2 Definición del Sistema Simulado

El sistema permite simular sistemas que actúan según el esquema de bloques transcripto en la parte superior izquierda.
Para definir el sistema simulado es necesario por tanto caracterizar los siguientes elementos:

- Proceso
- Regulador
- Interferencia
- Set Point
- Origen de la interferencia

El proceso viene descripto matemáticamente a través de la función de transferencia en la frecuencia compleja s (del primero o del segundo orden) o bien a través de su transformada z.
En alternativa es posible elegir entre 5 procesos predefinidos correspondientes a sistemas en que la magnitud regulada es respectivamente el Nivel de un líquido en un tanque, el Flujo de un líquido en un conducto, la Temperatura del agua en un tanque, la Presión del aire en un tanque, el pH de una solución química.
El regulador puede ser descripto matemáticamente o bien eligiendo dos tipos comunes de reguladores: PID (Proporcional Integrativo Derivativo) y On-Off, suministrando en cada caso los relativos parámetros.
La interferencia viene descripta matemáticamente y, eventualmente, puede ser excluida.
El Set Point y la señal origen de la interferencia se definen eligiendo entre una lista de funciones (escalón, impulso, continua, onda cuadrada, onda sinusoidal, etc.) suministrando los parámetros necesarios para definir la señal en los diversos casos.
La configuración del sistema simulado puede ser salvada en un file para ser reutilizada en sesiones sucesivas de trabajo.

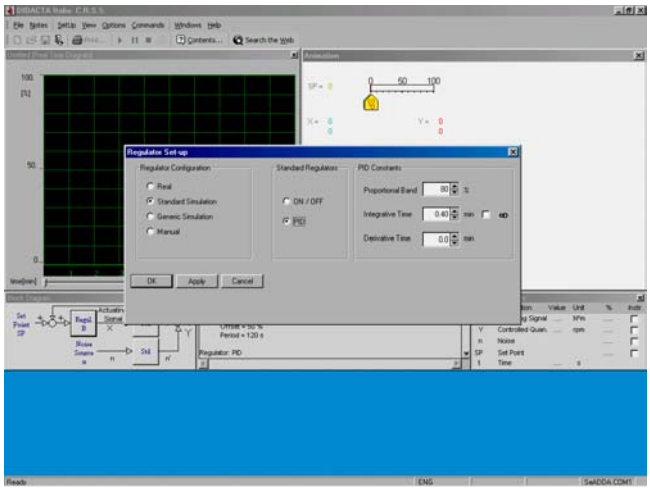


Fig. 3 Definición del regulador

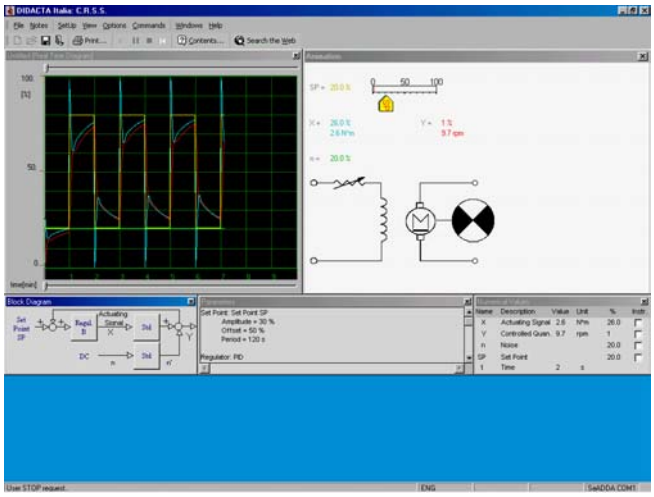


Fig. 4 Realización de las pruebas simuladas

2.3 Realización de las pruebas simuladas

Una vez definido el sistema simulado, es posible analizar su comportamiento en el tiempo.
La simulación se puede realizar en tiempo real o simulado. En el segundo caso es posible definir libremente la velocidad de ejecución de la prueba, volviéndola muy veloz. Es posible también actuar en tiempo discreto, procediendo un instante a la vez bajo el mando del usuario.
Durante la prueba es posible observar el comportamiento del sistema a través de una animación realista y a través de las otras ventanas seleccionadas en el ambiente operativo.

Es posible también interactuar con el sistema modificando los parámetros del mismo durante la ejecución, suspender, interrumpir o recomenzar la simulación. Al final es posible salvar sobre disquete la simulación completa y/o imprimir los diagramas y los valores instantáneos de las señales.
Los datos salvados sobre disquete (En tamaño Texto) se pueden volver a cargar para examinar nuevamente la prueba en tiempos sucesivos y transferir fácilmente en otros programas /Excel, Access, Math Lab....) para sucesivos análisis.

3. Configuración Requerida PC

Hardware

- Ordenador de tipo IBM Compatible Pentium, con Hard Disk, CD ROM, Tarjeta gráfica SVGA o superior, Ratón, RAM 32 MB mín.
- Impresora gráfica.

Software

- MS-Windows ver. 3.1, MS-Windows 95 o versiones siguientes.

La Didacta Italia en cualquier momento y sin preaviso puede efectuar variaciones que considere convenientes por exigencias de construccion o de didacticasiempre manteniendo las caracteristicas esenciales.